

Junta rotativa com junta de metal de força reduzida

Longa duração

MQR1 : 1 bilhão de rotações
MQR2 : 0.5 bilhão de rotações
MQR4 : 0.3 bilhão de rotações
MQR8 : 0.2 bilhão de rotações
MQR12: 0.1 bilhão de rotações
MQR16: 0.1 bilhão de rotações

*Com base nas condições dos testes de vida útil da SMC.

Binário rotativo reduzido

0.003 a 0.50 N-m ou menos

RPM admissível

200 a 3000 min⁻¹ (r.p.m)

Temperatura de trabalho

-10 a 80° C



Aplicação do accionamento da placa adaptadora

* Não indicado para transmissão de accionamento

◀ Foram adicionados 16 circuitos à série MQR.

Séries MQR



Junta rotativa com junta de metal de força reduzida

Série MQR

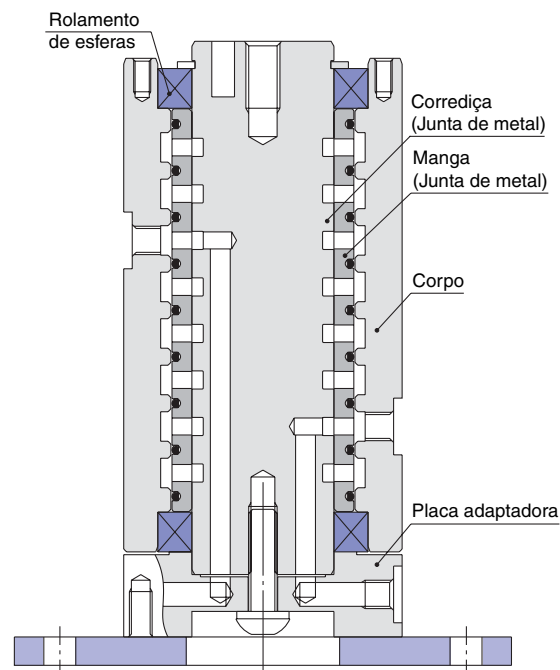


O binário rotativo não é afectado pela pressão de entrada ou pelas flutuações de temperatura

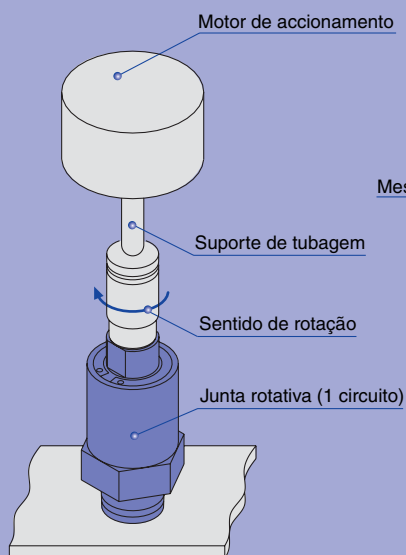
A utilização de juntas de metal evita que a corrediça se agarre à superfície rotativa, mesmo após um longo período de inactividade

Pressão de trabalho **-100kPa a 1MPa**

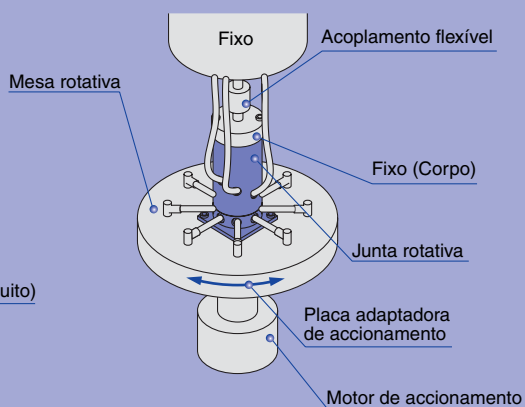
As ligações das tubagens estão alinhadas numa linha espiral para facilitar a colocação das tubagens



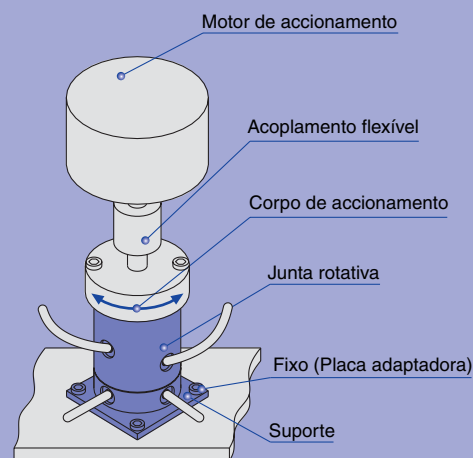
Aplicações: Entrada de ar para eixos rotativos/oscilantes de mesas rotativas e braços robóticos



Exemplo do circuito 1



Exemplo do accionamento da placa adaptadora



Exemplo do accionamento do corpo

Execuções especiais

- Contacte a SMC se pretender utilizar as juntas rotativas a temperaturas para além da margem de -10°C a 80°C ou se pretender utilizar juntas com 20 circuitos ou mais ou incluir um orifício passante.

Junta rotativa com junta de metal de força reduzida

Série MQR

1 circuito, 2 circuitos, 4 circuitos, 8 circuitos, 12 circuitos, 16 circuitos

Como encomendar

MQR **F** **4** **M5**

Junta rotativa de força reduzida (com junta de metal)

Opções

-	Standard
F Nota)	Suporte

Nota: Sem suporte anterior no sistema com 1 circuito

Diâmetro de ligação

M5	M5 x 0.8
----	----------

Número de circuitos

1	1 circuito
2	2 circuitos
4	4 circuitos
8	8 circuitos
12	12 circuitos
16	16 circuitos

Opções/suporte de montagem

Número de circuitos	Referência do suporte
2 circuitos	MQR2-F
4 circuitos	MQR4-F
8 circuitos	MQR8-F
12 circuitos	MQR12-F
16 circuitos	MQR16-F



Características técnicas

Modelo	MQR1-M5	MQR2-M5	MQR4-M5	MQR8-M5	MQR12-M5	MQR16-M5
Número de circuitos (Número de ligações)	1	2	4	8	12	16
Fluido	Ar/gás inerte					
Estrutura da vedação	Vedação metálica					
Estrutura da guia	Suporta rolamentos	Suporta rolamentos nos dois lados				
Rosca da ligação	Macho R1/8	M5				
	Fêmea M5					
Características do caudal	C[dm³/(s·bar)]		b	Cv		Q[l/min (ANR)] Nota5
	0.50		0.40	0.17		136
Lubrificação	Não é necessária					
Pressão mín. de funcionamento	−100kPa					
Pressão máx. de trabalho	1.0MPa					
Temperatura ambiente e do fluido Nota 1)	−10 to 80C					
Binário rotativo admissível Nota 2)	0.003 N·m ou menos	0.03 N·m ou menos	0.05 N·m ou menos	0.10 N·m ou menos	0.20 N·m ou menos	0.50 N·m ou menos
Número de rotações admissível	3000 min ⁻¹ (r.p.m.) ou menos Nota 3)	2000 min ⁻¹ (r.p.m.) ou menos	1500 min ⁻¹ (r.p.m.) ou menos	900 min ⁻¹ (r.p.m.) ou menos	600 min ⁻¹ (r.p.m.) ou menos	200 min ⁻¹ (r.p.m.) ou menos
Carga radial admissível (reação admissível do eixo de acoplamento) Nota 4)	1N ou menos	15N ou menos	30N ou menos	40N ou menos	50N ou menos	50N ou menos
Peso	0.025kg	0.16kg	0.39kg	0.76kg	1.26kg	2.80kg

Nota 1) A temperatura 80°C inclui o aumento de temperatura durante a rotação.

Nota 2) O binário rotativo não sofre alterações com a pressão de entrada ou com a sua não utilização (permanece dentro do binário admissível), mas varia com a velocidade rotativa. (Consulte a página 2).

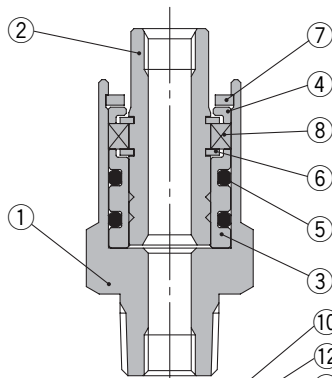
Nota 3) Se estiver a utilizar com uma velocidade superior a 600 min (r.p.m.), certifique-se de que a rotação é processada no sentido em que a junta está apertada.

Nota 4) É aconselhável utilizar um acoplamento de borracha/resina, devido à excelente absorção do descentramento, choques e vibrações.

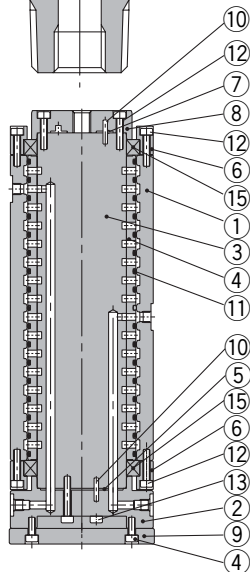
Nota 5) Este valor foi calculado de acordo com a norma ISO 6358 e representa a taxa de caudal medida em condições standard com uma pressão de entrada de 6bar (pressão relativa) e um diferencial de pressão de 1bar.

Construção

MQR1-M5



MQR2 a 16-M5



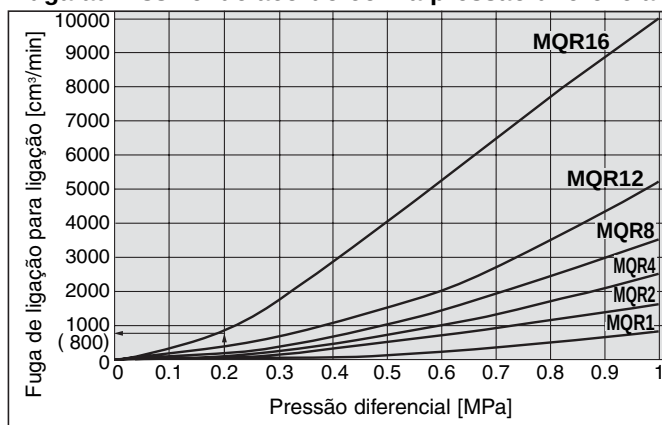
Peças do componente/(MQR1 - M5, 1 circuito)

N.º	Designação	Material	Observações
1	Corpo	Aço inoxidável	
2	Corrediça	Aço inoxidável especial	
3	Manga	Aço inoxidável especial	
4	Placa	Alumínio	
5	Junta tórica	HNBR	
6	Anel de retenção	Aço ao carbono	
7	Anel de retenção	Aço ao carbono	
8	Rolamento radial		

Peças do componente/(MQR2 a 16 - M5, 2 a 16 circuitos)

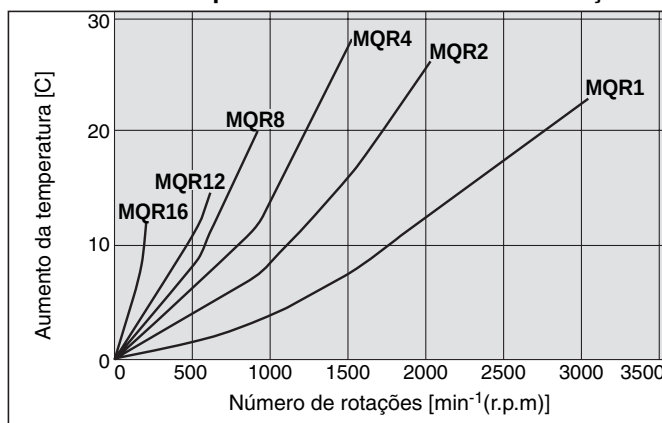
N.º	Designação	Material	Observações
1	Corpo	Alumínio	
2	Placa adaptadora	Alumínio	
3	Corrediça	Aço inoxidável especial	
4	Manga	Aço inoxidável especial	
5	Junta	HNBR	
6	Suporte do rolamento	Alumínio	Apenas 16 circuitos
7	Junta	HNBR	Apenas 16 circuitos
8	Placa	Alumínio	Apenas 16 circuitos
9	Suporte	Alumínio	
10	Pino paralelo	Aço ao carbono	Excepto para 2 circuitos
11	Junta tórica	HNBR	
12	Parafuso	Aço ao carbono	Apenas 16 circuitos
13	Parafuso	Aço ao carbono	
14	Parafuso	Aço ao carbono	
15	Rolamento radial	—	

Fuga admissível de acordo com a pressão diferencial

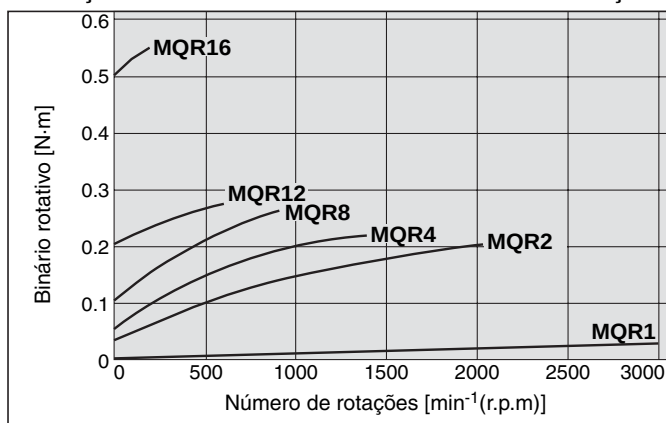


p.ex.: Se as ligações adjacentes estão ligadas a uma pressão de vácuo de -0.1 MPa e a uma pressão positiva de 0.1 MPa em MQR16, a pressão diferencial é de 0.2 MPa, e a fuga é 800 (cm³/min).

Aumento da temperatura com o número de rotações



Alteração no binário rotativo com o número de rotações

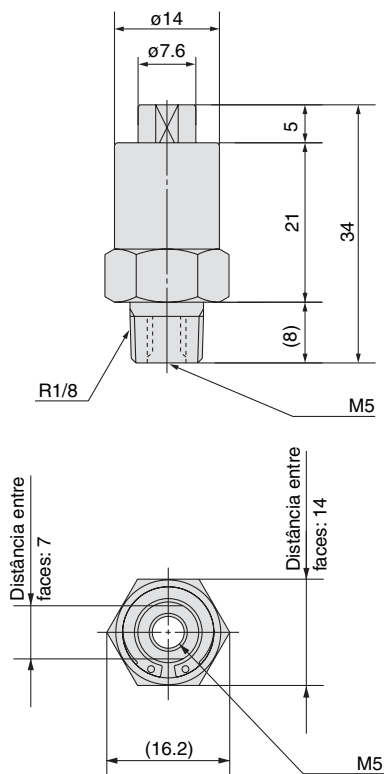


Nota 1: Valor quando não é aplicada pressão. O aumento da temperatura é reduzido através do abastecimento de ar.

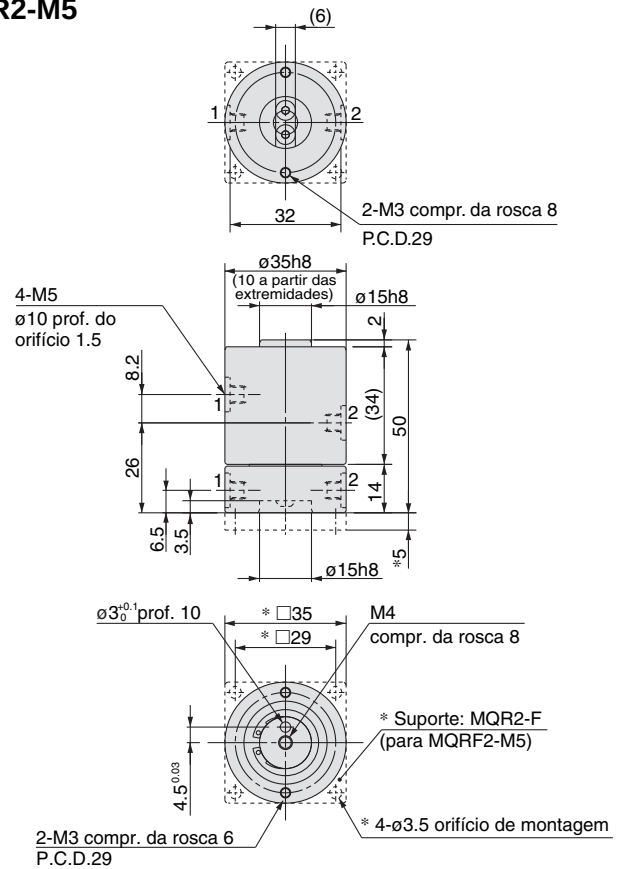
Dimensões: Modelo standard/modelo suporte

* símbolo indica as dimensões do suporte

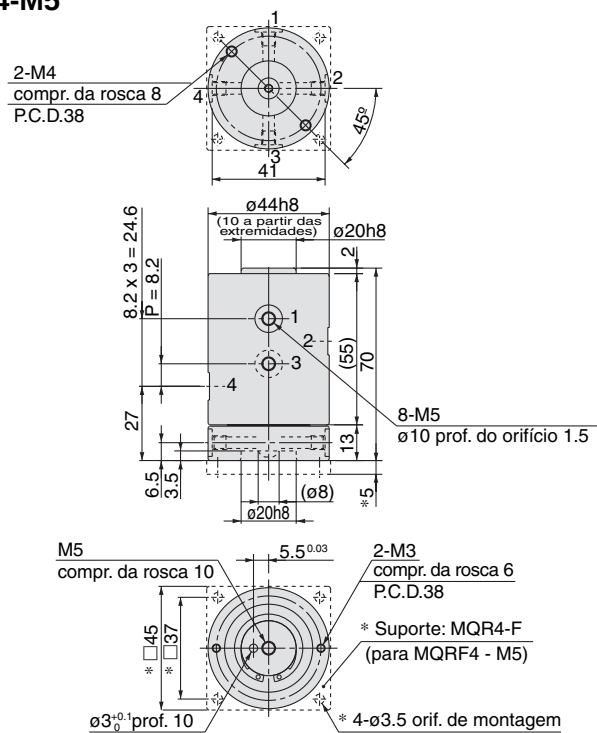
MQR1-M5



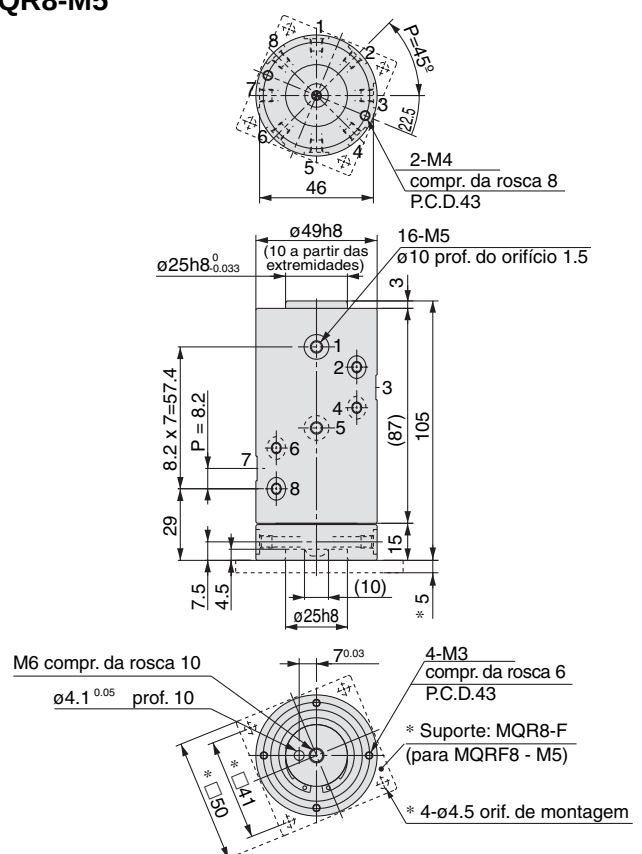
MQR2-M5



MQR4-M5



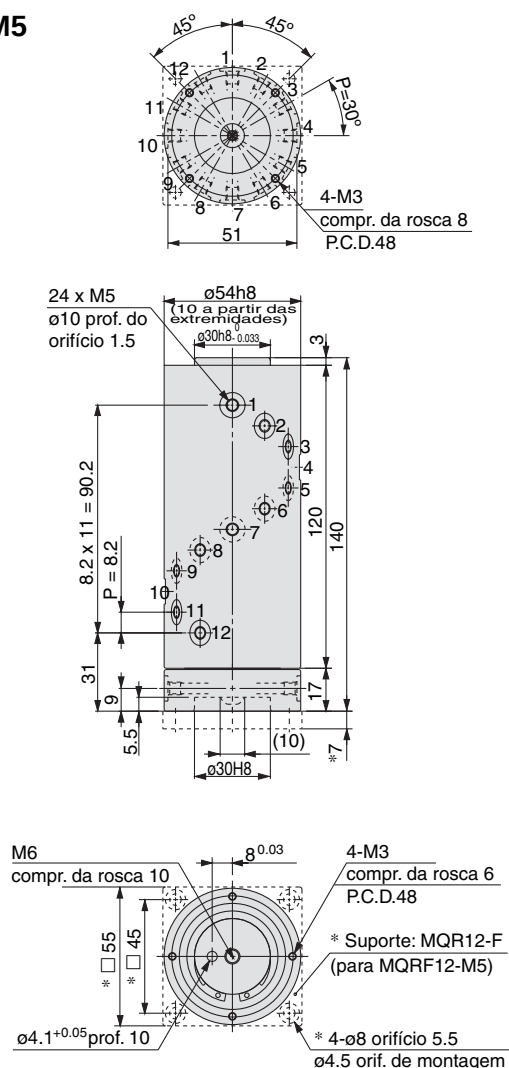
MQR8-M5



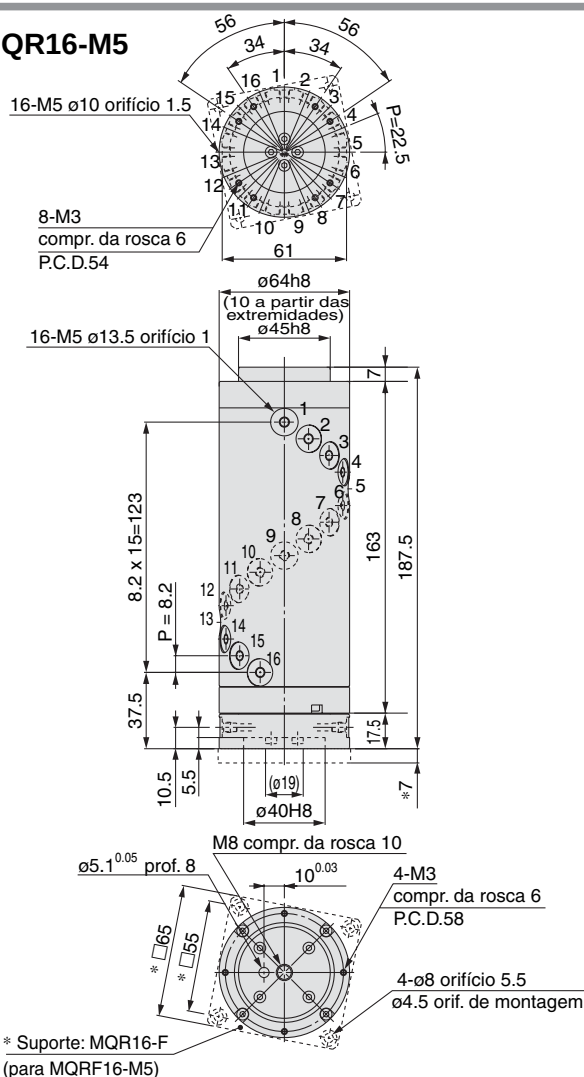
Dimensões: Modelo standard/modelo suporte

* símbolo indica as dimensões do suporte

MQR12-M5

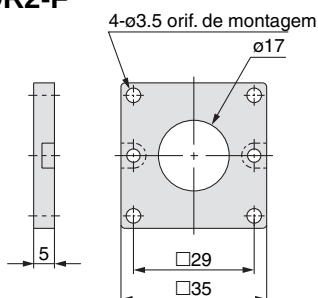


MQR16-M5

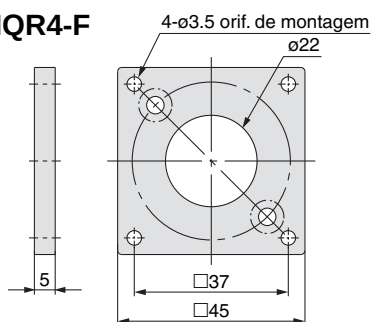


Suporte de montagem/Suporte

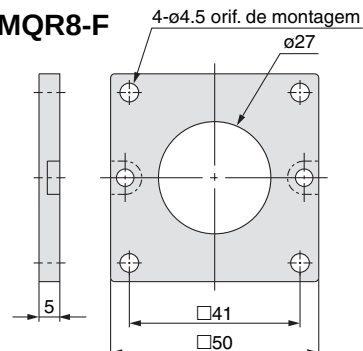
MQR2-F



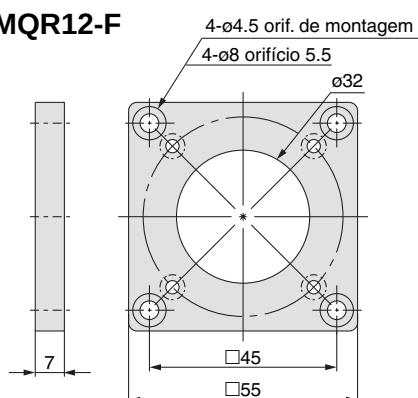
MQR4-F



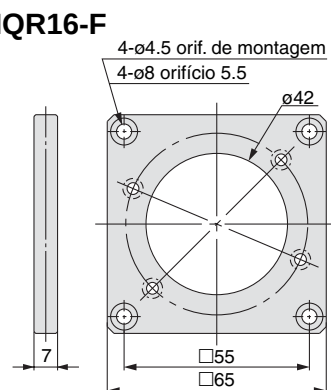
MQR8-F



MQR12-F



MQR16-F





Série MQR

Normas de segurança

O objectivo destas precauções é evitar situações de risco e/ou danos no equipamento. Estas normas indicam o grau de perigo potencial através das etiquetas "**Precaução**", "**Advertência**" ou "**Perigo**". Para garantir a segurança, observe as normas ISO 4414 Nota 1), JIS B 8370 Nota 2) e os outros regulamentos de segurança.

 **Precaução** : O uso indevido pode causar prejuízos ou danos no equipamento.

 **Advertência** : O uso indevido pode causar sérias lesões e inclusive a morte.

 **Perigo** : Em casos extremos podem causar sérias lesões e inclusive a morte.

Nota 1) ISO 4414 : Sistemas pneumáticos -- Recomendações para aplicações de transmissões e sistemas de controlo.

Nota 2) JIS B 8370 : Normativa para sistemas pneumáticos.

Advertência

1. A compatibilidade do equipamento eléctrico é da responsabilidade exclusiva da pessoa que desenha ou decide as suas especificações.

Uma vez que os produtos aqui especificados podem ser utilizados em diferentes condições de trabalho, a sua compatibilidade para uma aplicação determinada deve basear-se em especificações ou na realização de provas para confirmar a viabilidade do equipamento sob as condições da operação.

2. As máquinas e equipamentos pneumáticos devem ser utilizados só por pessoal qualificado.

O ar comprimido pode ser perigoso se utilizado incorrectamente. O manuseamento, assim como os trabalhos de montagem e reparação, devem ser realizados por pessoal qualificado.

3. Não realize trabalhos de manutenção em máquinas e equipamento, nem tentar substituir componentes sem tomar as medidas de segurança correspondentes.

- 1.A inspecção e manutenção do equipamento não devem ser efectuados sem antes ter sido confirmado que todos os elementos do sistema se encontram num estado seguro.
- 2.Para substituir componentes, confirme que foram tomadas as medidas de segurança tal como se indica acima. Elimine a pressão que alimenta o equipamento e expulse todo o ar residual do sistema.
- 3.Antes de reiniciar o equipamento tome as medidas necessárias para evitar possíveis acidentes de arranque, entre outros, com a haste do cilindro. (Introduza gradualmente ar no sistema para criar uma contrepessão).

4. Consulte a SMC se prever o uso do produto numa das seguintes condições:

- 1.As condições da aplicação fora das especificações indicadas ou se o produto for usado ao ar livre (intempérie).
- 2.Em aplicações onde o tipo de fluido, ou o seu conteúdo de aditivos, possa ocasionar algum perigo.
- 3.Se o produto for usado para aplicações que possam provocar consequências negativas em pessoas, bens ou animais e requer uma análise especial de segurança.



Desenho

⚠ Advertência

- Recomenda-se a utilização de uma cobertura protectora para minimizar o risco de ferimentos nos utilizadores.**
Se uma peça em movimento representar um risco de ferimento e/ou danos no equipamento, deve instalar uma estrutura que evite o contacto directo com essa peça.
- Aperte bem todas as peças móveis e peças de ligação de forma a não ficarem soltos.**
É especialmente importante aplicar um aperto adequado quando a junta rotativa tem uma elevada frequência de funcionamento.
- Instale dispositivos de segurança no circuito de accionamento.**
Os choques, ou partículas estranhas introduzidas na fonte de ar, podem provocar o desgaste das peças rotativas, provocando um binário rotativo maior. Instale dispositivos de segurança no circuito de accionamento.
- Pressão**
Pode haver fugas de ar nestes produtos. Não podem ser utilizados para retenção da pressão em equipamento de pressão, etc.
- Não utilize num circuito pneumático de paragens de funcionamento de emergência.**
Estes produtos não foram concebidos para serem utilizados num circuito de segurança para efectuar paragens de funcionamento de emergência. Devem ser instalados outros meios de protecção de segurança para estes sistemas.
- Deixe espaço para a manutenção.**
Deixe espaço suficiente para efectuar as operações de manutenção.
- Libertar a pressão residual.**
Instale uma função de expulsão da pressão residual para poder executar as tarefas de manutenção.
- Utilização da entrada de vácuo.**
Quando utilizar uma entrada de ar de vácuo, instale um filtro de sucção, ou equivalente, para evitar a infiltração de poeiras ou partículas estranhas através da ventosa de absorção ou ligação de escape.

Seleção

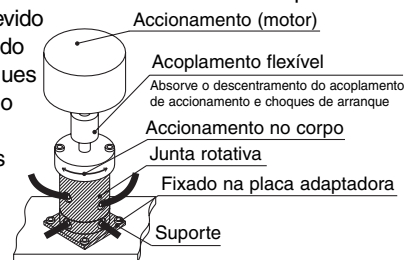
⚠ Advertência

- Confirme as características.**
Os produtos descritos neste catálogo foram concebidos para serem utilizados em sistemas industriais de ar comprimido. Se os produtos forem utilizados em condições onde a pressão, temperatura, etc., não respeitarem as características, podem ocorrer danos e/ou funcionamento defeituoso. Não utilize nestas condições. (Consulte as características).
- Não utilizar para transmissão de energia.**
Estes produtos não foram concebidos para serem utilizados como rolamentos para transmissão de energia a partir de uma fonte de accionamento, tal como um motor. Este tipo de utilização pode provocar falhas ou danos na rotatividade.

Montagem

⚠ Advertência

- Evite os impactos no veio quando a fonte de accionamento for accionada.**
Se aplicar uma carga excessiva no produto, pode provocar um funcionamento defeituoso, avaria, ferimentos ou danos no equipamento e na maquinaria. Utilize um acoplamento flexível como se mostra abaixo, para evitar uma carga radial ou carga axial directas no veio. É aconselhável utilizar um acoplamento de borracha/resina, devido à excelente absorção do descentramento, choques e vibrações. Consulte o fabricante do acoplamento para obter mais informações sobre o funcionamento.



- Não realize modificações no produto.**
Qualquer modificação a este produto vai enfraquecê-lo e pode eventualmente haver falhas no produto, provocando ferimentos e/ou danos no equipamento/maquinaria.
- Deixe espaço suficiente para movimento ao fixar o eixo**
Se não deixar espaço suficiente para se movimentar quando fixar o veio, qualquer excentricidade vai provocar um desgaste anormal, originado um funcionamento defeituoso, avaria, e até possíveis ferimentos e/ou danos nas máquinas/equipamentos.

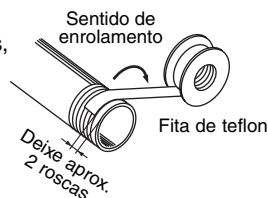
⚠ Precaução

- Confirme o modelo e tamanho antes da instalação.**
Verifique se não existem marcas de impactos, rachas ou defeitos semelhantes no produto.
- Quando ligar os tubos, tenha em conta as variações de pressão de acordo com o comprimento do tubo.**
- Não limpe a designação do modelo na placa de identificação com solventes orgânicos, etc.**
Isto pode fazer com que desapareça a designação.
- Não toque no eixo rotativo quando a unidade principal for fixa nem toque na unidade principal quando o eixo rotativo for fixo.**
Isso pode torcer o eixo rotativo provocando danos nos rolamentos. O veio rotativo deve ser fixado quando for colocada uma carga, etc.

Tubagem

⚠ Precaução

- Preparação antes da ligação.**
Antes de ligar as tubagens, é necessário limpá-las cuidadosamente com ar, ou lavá-las para remover aparas, óleo de corte ou qualquer particulado seu interior.
- Uso de fita vedante.**
Quando unir os tubos e acessórios, procure que não cheguem à parte inferior da tubagem fragmentos procedentes das roscas dos tubos, nem material vedante. Assim, quando usar fita Teflon, deixe no extremo final cerca de 2 filetes sem cobrir as roscas.





Tubagem

Precaução

3. Aperto dos parafusos e binário de aperto

Utilize os binários de aperto da tabela abaixo ao aparafusar um racor numa ligação da tubagem. Deve ser dada uma especial atenção ao caso do MQR1 (1 circuito), porque a junta suporta a tubagem.

Binário de aperto da tubagem

Roscas de ligação	Binário de aperto adequado
M5	1.5 a 2 N·m
Rc 1/8	7 a 9 N·m

* Comentários

Para apertar racores com rosca M5

Aperte manualmente e, em seguida, aperte mais um quarto de volta utilizando uma ferramenta de aperto. Se utilizar racores miniatura, aperte manualmente e, em seguida, aperte mais um quarto de volta utilizando uma ferramenta de aperto. Se existirem duas juntas, tal como o cotovelo universal ou o T universal, o aperto final deve ser duplicado para uma meia volta.

Nota: Se apertar demasiado os racores pode provocar a ruptura das roscas ou a deformação das juntas, provocando fugas de ar. Se os racores não forem suficientemente apertados,

Lubrificação

Precaução

1. Lubrificação

1. Devido a este lubrificante inicial, este produto pode ser utilizado sem lubrificação.
2. Não lubrifique se utilizar o produto com um binário reduzido. A lubrificação pode provocar um aumento do binário rotativo, devido à viscosidade e tensão da superfície provocadas pelo óleo.
3. No caso de ser aplicada lubrificação, utilize óleo de turbina classe 1 (sem aditivos) ISO VG32. Consulte-nos em relação ao óleo de turbina classe 2 (com aditivos) ISO VG32.

Alimentação de ar

Advertência

1. Utilize ar limpo.

Não utilize ar comprimido que contenha químicos, óleos sintéticos que contenham solventes orgânicos, sal ou gases corrosivos, etc., dado que isso pode provocar danos ou um funcionamento defeituoso.

Alimentação de ar

Precaução

1. Utilize o produto dentro da margem das características para temperatura ambiente e de fluido.

Tome as medidas necessárias para evitar a congelação quando é utilizado a 5°C ou menos, visto que a humidade no interior dos circuitos se pode congelar, provocando um funcionamento defeituoso.

2. Instale filtros de ar.

Instale filtros de ar perto das válvulas no lado de entrada. O grau de filtragem deve ser 5 µm ou menos. Além disso, quando utilizar um equipamento de atrito reduzido, também se recomenda a utilização de ar limpo (temperatura do ponto de condensação da pressão atmosférica de -10°C) e instalar um filtro micrónico da série AM (grau de filtragem 0.3 µm ou menos) ou a série AM + AMD (grau de filtragem 0.01 µm ou menos).

3. Instale um refrigerador, um secador de ar ou um separador de água, etc.

O ar que inclua uma purga excessiva pode provocar um funcionamento defeituoso das válvulas e de outros equipamentos pneumáticos. Para o evitar, instale um refrigerador, um secador de ar ou um separador de água,

Consulte a "Best Pneumatics vol.14" para obter mais informações sobre a qualidade de ar comprimido.

Ambiente de trabalho

Advertência

1. Não utilize em ambientes com perigo de corrosão.

Consulte os desenhos de construção relativamente aos materiais da junta rotativa. materiais.

2. Não utilize em ambientes com pó ou em locais

expostos a salpicos e pulverizações de água, óleo, etc.

Manutenção

Advertência

1. A manutenção deve ser efectuada de acordo com o procedimento indicado no manual de instruções.

Se utilizar incorrectamente, pode ocorrer um funcionamento defeituoso ou danos no equipamento.

2. Durante a manutenção, não desmonte enquanto a energia eléctrica e o abastecimento de ar estiverem ligados.

Precaução

1. Descarga de purga

Elimine regularmente a condensação dos filtros de ar.

Desmontagem

Precaução

1. Os componentes destes produtos são fabricados para tolerâncias de precisão, por isso não devem ser desmontados.



Precauções específicas do produto 1

Leia atentamente antes de utilizar.

Consulte as páginas posteriores 1 a 3 para as normas de segurança e as precauções da junta rotativa.

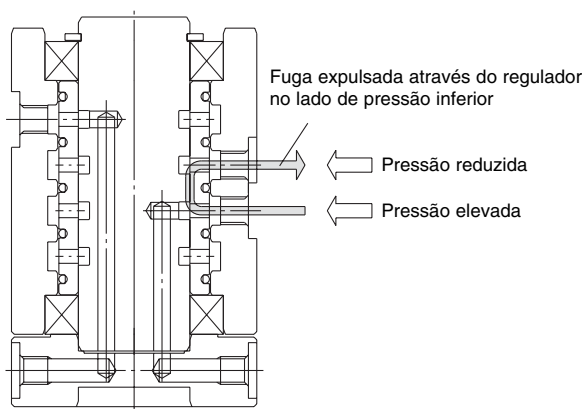
Trabalho

! Precaução

1. A estrutura da vedação metálica significa que se dá fugas de ligação para ligação. Assim, tenham em conta os seguintes pontos quando utilizar pressões diferentes em ligações vizinhas.

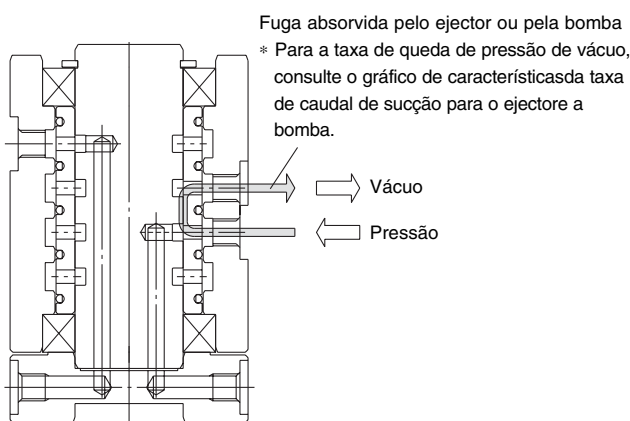
Quando utilizar pressões diferentes com pressão normal
Utilize reguladores tipo alívio.

As fugas entre as ligações a devem ser expulsas através da ligação de alívio do regulador no lado de pressão inferior.



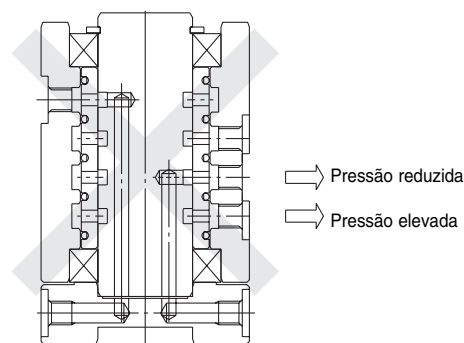
Quando combinar pressões de vácuo e normal

Quando utilizar um ejetor de vácuo compacto (taxa do caudal de sucção de aprox. 10 L/min), a queda de pressão de vácuo é de vários kPa, dependendo das características da fonte de alimentação e das condições da tubagem. Para mais informações, consulte o gráfico de características da taxa de caudal fornecido no catálogo da bomba de vácuo, manual de instruções, etc.

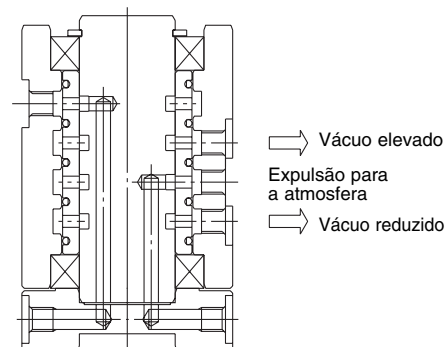


Ao utilizar diferentes pressões em vácuo

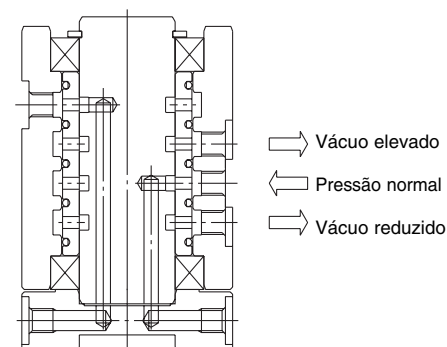
Como nem o ejetor nem a bomba de vácuo têm função de alívio, pode ocorrer interferência de pressão. Instale uma ligação de expulsão para a atmosfera (tampão) ou circuito de pressão normal entre as ligações de pressão com diferentes pressões de vácuo.



- * Se as ligações vizinhas forem utilizadas com diferentes pressões de vácuo, a pressão de vácuo no lado de vácuo inferior vai aumentar e, como tal, não pode ser utilizado.



Ao utilizar uma ligação de expulsão para a atmosfera



Ao utilizar uma ligação de pressão normal

- * Se utilizar duas ou mais ligações com diferentes pressões de vácuo, devem instalar uma ligação de escape para a atmosfera ou de alimentação de pressão normal entre as duas ligações.

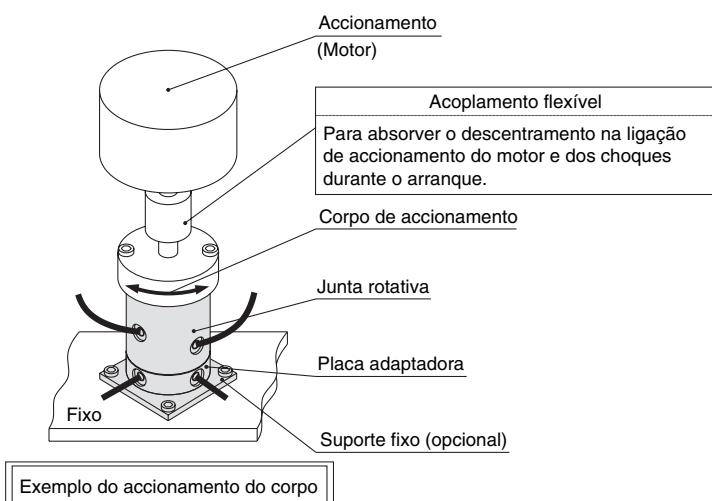
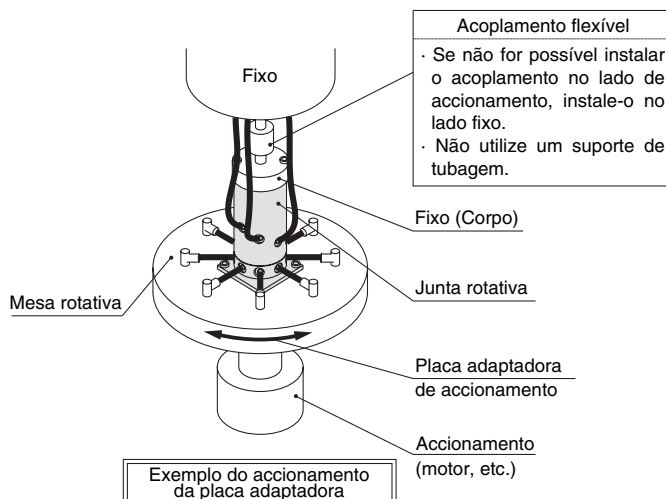
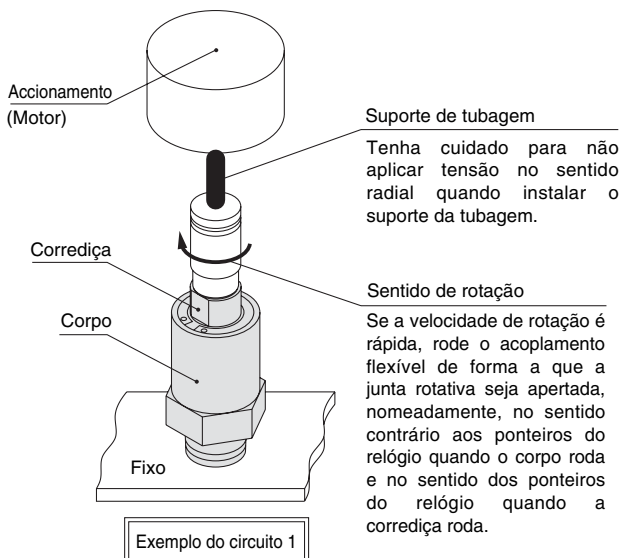


Precauções específicas do produto 2

Leia atentamente antes de utilizar.

Consulte as páginas posteriores 1 a 3 para as normas de segurança e as precauções da junta rotativa.

Montagem



⚠ Precaução

- ① O valor de descentramento entre o accionamento e os eixos fixados varia de acordo com o tipo e tamanho do acoplamento flexível utilizado. Por norma, aplique um ajuste de 0.3 mm ou menos para ser absorvido. Convém salientar que se fixar as juntas rotativas com dois ou mais circuitos através de um suporte de tubagem, vai ser aplicada temporariamente uma carga excessiva radial, especialmente durante o arranque das juntas rotativas, devido à tensão e distorção das tubagens.
- ② Embora a junta de metal seja instalada com uma manga flutuante flexível para absorver um descentramento acumulado de todos os componentes, instale um acoplamento flexível à ligação de accionamento para que o choque rotativo e o descentramento entre o accionamento e os eixos fixos sejam absorvidos. É aconselhável utilizar um acoplamento de borracha ou de resina, devido à excelente absorção do descentramento, choques e vibrações. Consulte as características na página 1 para obter informações sobre a força admissível de reacção do eixo.

